

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN CON ÁRBOLES DE RAMÓN (BROSIMUM ALICASTRUM SW.) Y SUS DERIVADOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA REGIÓN SUR DEL ESTADO DE YUCATÁN

Victor Hernandez Santos¹

Alfonso Munguía Gi²

Gustavo Adolfo Monforte Méndez³

RESUMEN

En México se pueden ver los efectos del crecimiento poblacional, de la baja producción agrícola y de los niveles de pobreza y desigualdad que repercuten en la mala alimentación de los pobladores del país. Los factores de los cuales se habla son: la disponibilidad de alimentos, el acceso a los alimentos, la estabilidad y la utilización de los alimentos.

Las plantaciones de ramón son una alternativa social, económica y ambiental para la producción de alimentos alternativos con alto valor nutricional; sin embargo, las bondades de este cultivo son desconocidas para la mayor parte de la población del sur del estado de Yucatán, por lo que tendrá que darse un proceso amplio de información de las cualidades del consumo de dichos alimentos. En el ámbito económico y ambiental, esta producción alternativa genera expectativas alentadoras puesto que las plantaciones pueden aprovecharse de manera integral utilizando el sistema agroforestal, ya que evitan la erosión del suelo, no implican el uso

¹ Ingeniero en Sistemas Computacionales, estudiante de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional en el Instituto Tecnológico de Mérida. E-mail: victorhernandezs84@hotmail.com.

² Doctor en Economía, Profesor-Investigador de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional en el Instituto Tecnológico de Mérida. E-mail: muga5610@gmail.com.

³ Doctor en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional, Profesor-Investigador de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional en el Instituto Tecnológico de Mérida. E-mail: Gustavo.monforte@hotmail.com

de agroquímicos y contribuyen a la diversidad nativa de la región del sur de Yucatán propiciando un desarrollo sustentable y productivo.

Analizando la viabilidad social, económica y ambiental de la incorporación de tecnologías agroforestales para la producción de plantaciones con árboles de ramón como alternativa alimentaria se plantea una estrategia de información con sustento ambiental por ser un recurso local. Asimismo, se busca convencer del consumo de productos derivados del ramón como una opción para mejorar la nutrición e ingresos de los habitantes de la región, a través de un modelo de plantación agroforestal sustentable que incorpore árboles de ramón favoreciendo el uso integral de la planta.

PALABRAS O CONCEPTOS CLAVE: Desarrollo sustentable, Región, Alternativa Alimentaria

1. DESARROLLO SUSTENTABLE

El concepto de desarrollo sustentable incorpora objetivos ecológicos además de los criterios tradicionales de crecimiento económico y equidad distributiva. La razón es que el verdadero desarrollo debiera ser irreversible en el largo plazo lo cual implica cuidar la base de recursos y el medio ambiente, que constituyen la fuente principal de materiales y energía para los procesos económicos y el sustento de la vida en el planeta.

Una definición más precisa de desarrollo sustentable fue la publicada en el informe de la Comisión de Brundtland (1987), y señala que es un estilo de desarrollo que satisface las necesidades de las personas en el presente sin comprometer la posibilidad de las generaciones

futuras en satisfacer sus propias necesidades. En términos económicos esto se puede conceptualizar como que el flujo de consumo no decrece en el tiempo (Pezzey, 1989). Solow (1986), demuestra que mantener un flujo constante de consumo en el tiempo equivale a mantener constante el stock de capital de un país si se incluye como capital la dotación de recursos naturales.

No está de más recordar que, como menciona Costanza (1991), desde una perspectiva de corte ético y ambiental, el desarrollo sustentable plantea la necesidad de: a) la vida humana pueda continuar indefinidamente; b) las individualidades humanas tengan la posibilidad de crecer y multiplicarse; c) las particularidades culturales puedan sobrevivir; d) las actividades humanas se procesen dentro de límites que no pongan en peligro la diversidad, la complejidad y el sistema ecológico que sirve de base a la vida. De ahí que la sustentabilidad haga referencia a factores de orden sociocultural, económicos, ambientales y políticos.

Para Masera (2000), el desarrollo sustentable es el proceso mediante el cual se cubrirán de manera permanente las necesidades materiales y espirituales de todos los habitantes del planeta sin deterioro o incluso mejora de las condiciones socio ambientales que les dan sustento; el autor considera que este es un proceso de cambio dirigido en el que son tan importantes las metas trazadas como el camino para lograrlas.

Por su parte Bustamante (2007), explica al desarrollo sustentable y sostenido como un proceso de crecimiento y cambio estructural en el que las comunidades locales están comprometidas por sus intereses en mejorar sus niveles de vida y satisfacer las necesidades y demandas de su colectividad.

Siendo el desarrollo sustentable el paradigma sobre el cual descansan las aspiraciones de encontrar formas más equilibradas y armónicas de la relación del hombre con la naturaleza, y siendo las ciudades el entorno donde habita gran parte de la población humana, la convergencia entre ciudad y sustentabilidad representa una de las vías fundamentales para alcanzar el desarrollo sustentable global (Sandia Rondón, 2009).

La adopción del desarrollo sustentable como objetivo representa una temática global para los países en desarrollo y organismos internacionales. Para Ahumada Cervantes (2012), es indispensable que las consideraciones ambientales se tengan en cuenta en la planeación del desarrollo, así como implementar enfoques adaptados hacia intervenciones estratégicas, que sean complementarias a la evaluación de impacto ambiental.

Saldívar (2007), señala que los problemas ambientales surgen de la visión errónea de una supuesta infinitud de los recursos naturales así como de la desmedida apropiación de los mismos, la conservación y uso sostenido es una obligación compartida del estado, de las colectividades y la ciudadanía.

2. DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE

El actual modelo de desarrollo agrario acarrea una serie de problemas económicos, ecológicos y sociales. La agricultura que a pesar de su capacidad de producción no ha sido capaz de resolver el problema alimentario existente; unos sistemas de manejo de recursos, con grandes y difusos impactos ambientales, cuya lógica homogénea contraviene a los principios fundamentales de la ecología y cuyo objetivo se puede resumir diciendo que produce recursos renovables mediante la utilización exponencial de recursos no renovables degradando, así la fertilidad de la tierra y poniendo en peligro la reproducción de sistemas agrarios, en particular, y de los sistemas humanos en general (Fernandez, 1995).

En este contexto es razonable reflexionar sobre modelos de desarrollo rural que sean autosostenidos, económicamente viables y socialmente aceptables. Es necesario recalcar que para el establecimiento de agro ecosistemas sustentables no es posible separar los dos componentes del problema agrario, el socioeconómico y el ecológico, y que serán complicaciones sociales y políticas, más que técnicas, las que establezcan límites o retardos en la transición desde un modelo agrícola de altos insumos de recursos naturales no renovables, como el actual, a otro sistema de producción que se fundamente en la utilización de recursos naturales localmente disponibles.

Por otra parte es inconcebible defender cambios ecológicos en el sector agrícola sin defender similares cambios en otras áreas relacionadas de la sociedad. Por lo tanto podemos decir que una condición esencial de una agricultura sustentable, y por extensión de una sociedad sustentable, es un ser humano evolucionado cuya actitud hacia la naturaleza sea de coexistencia y no de explotación.

El proceso de producción rural es la membrana a partir de la cual las sociedades se apropian para sí una parte del flujo energético cada ecosistema tiene una determinada estructura y modelo de funcionamiento y posee un límite, teóricamente reconocible, para su adecuada apropiación, más allá del cual se pone en peligro la existencia del propio ecosistema, sustrato sobre el que descansa la producción.

El desarrollo rural sostenible de acuerdo con Sepúlveda (2008), debe centrarse en el individuo, para considerar los puntos de interacción entre los sistemas humanos y los sistemas ambientales, que busca la sostenibilidad del bienestar, que reconoce el carácter multidimensional de los sistemas productivos y que favorece, sobre todo, el aprovechamiento

competitivo pero racional de aquellos recursos que favorecen la inclusión del mayor número posible de grupos sociales relegados.

Así un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales conduce al análisis de las condiciones ecológicas de los ecosistemas, de las condiciones tecnológicas, económicas y culturales de los sistemas sociales que permitan una transformación de estos recursos orientado a maximizar el potencial productivo de los ecosistemas y minimizar el agotamiento de los recursos no renovables así como la descarga y acumulación de productos, subproductos y residuos de los procesos de producción rural.

Bajo esta misma vertiente Leff (2004), añade al concepto de desarrollo sustentable el término “campo”, lo cual implica “la necesidad de ajustar las prácticas de uso de los recursos naturales a las condiciones ecológicas y geográficas de cada unidad de producción”, pero también agrega a esta definición, casi tradicional, los valores culturales ya que las necesidades dependen de éstos, puesto que “definen las necesidades, deseos y aspiraciones de cada comunidad en relación con su ambiente”.

Cabe aquí, añadir la teoría del comercio ecológicamente desigual basada en metabolismo socioeconómico de Martínez Alier (2003), donde se indica que cuando mayor sea la energía (recursos) original, es decir la materia prima disponible para la producción, mayor deberían ser los precios de esos servicios o productos. Sin embargo esta premisa en la mayoría de las veces no se cumple, sino por el contrario, se le carga al medio ambiente los precios sombra de su apropiación y uso, así como de la disposición final de los desechos resultantes.

3. METABOLISMO SOCIAL

Martínez-Alier (2005), menciona que el aporte y eje principal de la economía ecológica es el desarrollo de indicadores físicos de (in)sustentabilidad, donde se examina la economía en términos de metabolismo social. Este concepto de “metabolismo social” hace referencia a la posibilidad de medir los insumos energéticos y materiales que utiliza la economía y también los desechos producidos. El concepto de metabolismo surge así con una visión sistémica que entiende el sistema económico como un sistema abierto que intercambia flujos físicos con los demás sistemas, integrándose como una metodología dentro de la disciplina de la economía ecológica.

Para Beltran & Velázquez (2011), el metabolismo está considerado, por la mayor parte de las escuelas que han desarrollado trabajos en este campo, como una herramienta de cuantificación de flujos físicos, es decir, como una metodología cuantitativa que provee de información importante y necesaria para el análisis de la sostenibilidad, en base a la cual disciplinas como la economía ecológica, la ecología política, agroecología y la economía institucional, entre otras, interpretan, analizan y contextualizan esa información física.

El metabolismo proporciona una herramienta que permite abordar los flujos de materiales y energía en el agroecosistema en lo particular y en la dinámica del desarrollo rural en el ámbito más agregado, como elemento fundamental en la conservación sustentable de la interacción sociedad-naturaleza. Ya que es preciso señalar que conforme se van desarrollando las sociedades se va haciendo cada vez más dispar la relación sociedad-naturaleza, lo cual tiene implicaciones económicas, ecologías y sociales (Dasmann, 1977).

El estudio de Fischer-Kowalski y Haberl (1997), muestra como la historia de la sociedad puede ser vista como la historia de la expansión del metabolismo de la sociedad más allá del

metabolismo básico. El estudio de la transición metabólica indica cómo han marcado un antes y un después en el uso de energías y materiales: las cazadoras y recolectoras, las sociedades agrarias tradicionales, y por último, la sociedad industrial o moderna.

Giampietro (2004), hace un trabajo centrado en el metabolismo de los agroecosistemas, en el que desarrollan un aparato conceptual que incide en la visión de que un sistema metabólico es un sistema disipativo, auto organizado, abierto, y no en equilibrio termodinámico. Este concepto de metabolismo se entiende como una herramienta metodológica que lo enmarcan en el aparato conceptual de las teorías de la complejidad, yendo así más allá de la simple cuantificación de los flujos físicos a un análisis de los mismos que subyace al contexto político en el que se enmarcan.

Toledo (2008), enfoca el metabolismo como herramienta para analizar las relaciones sociedad-naturaleza en el medio rural, analizando el fenómeno de apropiación de la naturaleza, dándole al metabolismo la conceptualización social. Actualmente la propuesta evolutiva transita hacia un modelo de dualismo y correlación irreversible entre sujeto y objeto, y así se concreta la función del ser humano de aprender sobre la naturaleza y la de ésta en ser aprendida por el ser humano.

Entender el concepto de metabolismo desde esta perspectiva teórica implica que se debe tener en cuenta a la hora de estudiarlo, además de la cuantificación de los flujos físicos, que nos informan sobre el “qué” y el “cuánto” de esos flujos, la dimensión inmaterial, que señala el “cómo” y el “por qué” de esos flujos físicos. Esta caracterización de los procesos que ocurren en la sociedad (más allá de la base física), es la forma que proponen los autores para insertar en el propio concepto de metabolismo social la contextualización de los flujos físicos, avanzando en la consideración del metabolismo para entenderlo como más que una mera metodología

cuantitativa, y proponiéndolo como un marco teórico de análisis de las relaciones entre sociedad (o economía) y naturaleza.

4. METODOLOGIA

Para analizar el conocimiento, consumo y manejo del árbol del ramón en los municipios de Oxkutzcab, Ticul y Tzucacab se llevó a cabo combinando dos metodologías para explorar los aspectos centrales de este tema. Las metodologías empleadas son muy parecidas y con ellas se busca obtener una imagen clara de la sustentabilidad del uso de los árboles del ramón y del conocimiento experto. Una es la metodología del protocolo para la evaluación de la sustentabilidad agrícola, que es tomada como base principal por la forma de caracterizar la sustentabilidad (De Calvo, 1999); y la segunda es la metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de territorios de Sepúlveda (2008). Lo anterior da como resultado una metodología híbrida que busca medir la sustentabilidad de la producción con árboles de ramón y al mismo tiempo empatar conceptos propios de los sistemas productivos y el conocimiento experto de los pobladores de los municipios antes mencionados.

Para poder evaluar la sustentabilidad de cualquier actividad, es importante puntualizar la conceptualización de la misma y los indicadores que se tomaran en consideración para externalizar dichos conceptos; una de las metodologías que apoyan la evaluación que miden de la sustentabilidad de los sistemas productivos agrícolas es el aplicado por la Lic. Viviana Faile de Calvo Moscoso (1999), misma que presenta un protocolo de evaluación de la sustentabilidad; este protocolo busca aterrizar el concepto de sustentabilidad en el caso de la agricultura.

Se adoptará como concepto de sustentabilidad de un sistema productivo a la condición de estabilidad alcanzada por una explotación agrícola, que permita el desarrollo de la actividad, de

manera tal de ser ambientalmente segura, económicamente viable y capaz de posibilitar el desarrollo psico-social armónico de los actores involucrados, en el tiempo presente y el futuro.

Es posible rescatar algunos aspectos, tales como la escala espacial que maneja tomando en consideración, el ámbito local pudiendo evaluar a nivel de comunidad, granja o parcela, esta misma postura se ve reflejada en el desarrollo de los indicadores que recomienda la metodología Protocolo de evaluación de la sustentabilidad en donde estos indicadores parten de la premisa de que deben reflejar el impacto que ocasionan ciertas tecnologías de manejo de los agrosistemas sobre su sustentabilidad y que deben ser confiables, de fácil obtención, relevantes para el sistema y monotónicos.

5. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE DERIVADOS DEL ÁRBOL DEL RAMÓN EN TRES MUNICIPIOS DE LA REGION SUR DEL ESTADO DE YUCATÁN

5.1. Generalidades del árbol del ramón

El árbol de ramón es característico de las zonas tropicales del continente americano y su área de distribución en México va desde el sur de Sinaloa a Chiapas y del sur de Tamaulipas a la Península de Yucatán. Aunque esta especie tiene un amplio espectro ecológico, su mayor abundancia y desarrollo se presenta en las zonas tropicales húmedas. Sus condiciones climáticas y edáficas son notablemente diferentes con respecto a las encontradas en regiones tropicales húmedas del Golfo de México y la Península de Yucatán (Muñoz Flores, Sáenz Reyes, & Rueda Sánchez, 2011), su nombre científico es *Brosimum Alicastrum* y pertenece a la familia Moraceae, Es una planta con un prometedor valor económico ya que se le puede dar uso a cada una de sus partes y su potencial económico. La semilla, follaje, látex y su madera tienen posibilidades de uso y explotación económica sustentable.

Se encuentra naturalmente en áreas de bosques tropicales entre 0-1500 metros sobre el nivel del mar. Se le conoce con diferentes nombres, según el país y la zona, por ejemplo, en el norte de Guatemala se le llama ramón; en la costa, ujuxte; en zonas indígenas, q'eqchi'es, aax y ox; en México, ojite, ramón, moju, capomo; en Honduras, masica; en Nicaragua y Costa Rica, ojoche, y en El Salvador, ojushte.

Según Berg, en Flora Neotropical (1972), el género *Brosimum* cuenta con 13 especies y una distribución geográfica que abarca desde México, atravesando toda Centroamérica y el Caribe, hasta el sur de Brasil, Bolivia y Perú. Las especies son: *Brosimum alicastrum*, *B. acutifolium*, *B. lactescens*, *B. costaricanum*, *B. guianense*, *B. gaudichaudii*, *B. glaziovii*, *B. glaucum*, *B. rubescens*, *B. melanopotamicum*, *B. utile*, *B. potabile*, *B. parinarioides*.

Es una especie arbórea que puede alcanzar alturas de hasta 30 metros, y un diámetro (DAP) superior a los 150 centímetros. Tiene múltiples usos y destaca de otras especies por la gran cantidad de semillas (hasta 150 kilos/semilla por árbol) que los árboles maduros de ramón producen año tras año. Por su alto valor nutricional, especialmente en términos de proteínas, vitaminas y minerales, la semilla de ramón tiene un gran potencial como suplemento alimenticio humano. Este árbol posee la capacidad de producir cuatro veces más alimento y diez veces más proteína por hectárea que el maíz sin causar daños al ambiente (PardoTejeda, y Sánchez, 1980).

Es recomendable cosechar el follaje del árbol *Brosimum alicastrum* con intervalos de entre 12 y 16 meses ya que con este manejo se maximiza la producción de follaje sin perjudicar su valor nutritivo. Se observó que el sistema tradicional de una poda parcial, lo que hacen los productores, fue lo que dio una mayor producción de follaje comparado con la poda completa a nivel del tronco principal. (Mendoza-Castillo, Tzec-Sima, & Solorio-Sánchez, 2004)

5.2. Producción y Uso de derivados del árbol del ramón

La producción de plántulas de ramón se genera mayormente en el municipio de Tzucacab contando con dos viveros, uno de CONAFOR y otro de una sociedad denominada México Primero, S. de S.S. esto por la mayoría de ganaderos que existen en la zona, según datos del PROGAN en Tzucacab se encuentran registrados 387, en Ticul 39 y en Oxxutzcab 90.

La producción de árboles de ramón va en aumento debido al incremento del hato ganadero en la zona lo que ocasiona que se necesite de más alimento para estos y por lo tanto se genere el incremento en el número de árboles que se siembran, además de que el árbol mantiene sus hojas verdes para la época de sequía lo cual es un apoyo para la alimentación de los animales y en los terrenos se utiliza para esta actividad cerca del 95% del total de árboles que se encuentran en los terrenos.

Para el uso del forraje para la alimentación de los animales se seleccionan los árboles de tal manera que esté libre de maleza en la parte de debajo, que cuenten abundantes ramas, es decir que el árbol este frondoso y que sea de fácil acceso así como que sea de una altura no mayor a los 12 metros esto con el fin de mantener precauciones por si alguna rama se desquebraja y el cortador pudiera caer.

Las ventas del forraje de los árboles de ramón genera aproximadamente entre \$300 a \$500 cada árbol si es vendido entero, la cantidad de ganancia se distribuye en los factores de corte y el tamaño del árbol, el forraje también es vendido en rollos que los pobladores llaman “tercios” a un valor aproximado de \$15 por cada uno. Se puede generar ingresos que van desde los \$1, 500 a \$3,00 dependiendo del número de árboles con los que cuentan en el predio, las ganancias obtenidas por la venta de forraje son utilizadas para la compra de abarrotes e insumos que requieren los pobladores en su hogar y la participación de la mujer es activa en

esta actividad puesto que al no estar el jefe de familia esta se encarga de supervisar el corte de las ramas y de recibir la cantidad pactada por la venta del forraje.

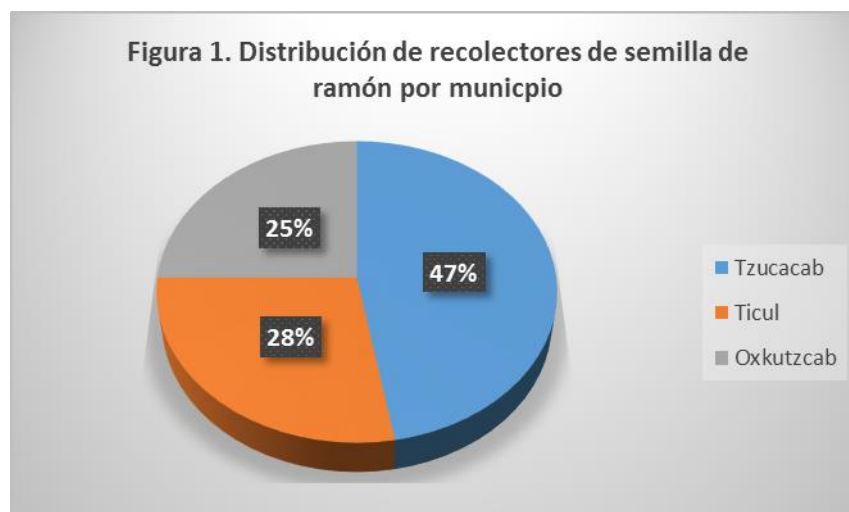
Por otra parte es importante mencionar que los métodos utilizados para la repoblación con árboles de ramón son utilizadas técnicas rusticas debido a que los arboles únicamente son sembrados o bien salen de manera natural al caer la semilla al suelo.

Por otra parte en los viveros que se encuentran en Tzucacab se pueden adquirir las plántulas de ramón para reforestación a partir de \$4 la pieza por lo que, según la temporada, generan aproximadamente entre 6, 000 a 10, 000 plántulas de esta especie lo que genera buena derrama económica para estos vivero ya que llegan personas de los estados vecinos a comprar las plántulas.

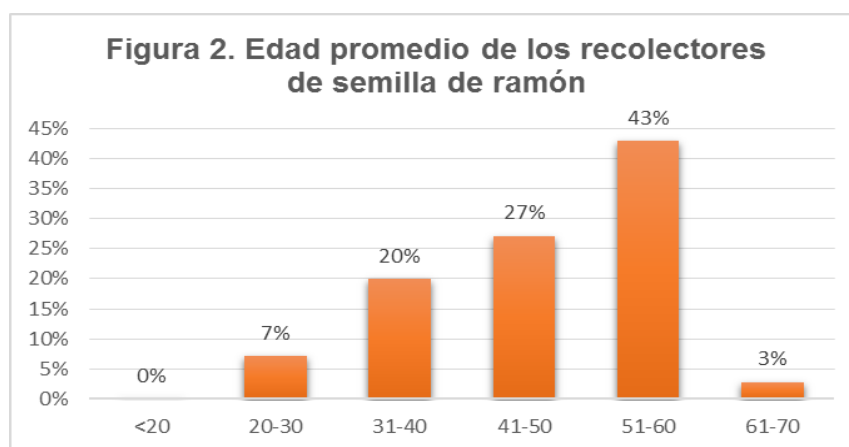
5.3. Consumo de derivados del árbol del ramón

Los pobladores de los municipios de Tzucacab, Ticul y Oxkutzcab se mantienen alejados del consumo de la semilla del árbol del ramón debido a que tienen por entendido que únicamente es alimento para animales y es por esto que se niegan a consumirlo, antiguamente durante las sequias se avecinaban algunas plagas de langostas donde se podía apreciar la devastación del maíz en las milpas dejando casi sin alimento a los pobladores, lo que ocasiono que busquen una alternativa para su alimentación que era basada en la masa de maíz, al no encontrar otra alternativa decidieron utilizar la semilla del árbol del ramón, que en esas épocas estaba en abundancia esta semilla y era desaprovechada pues no se tenía el conocimiento de su consumo y es desde ese entonces que los pobladores empiezan a consumir esta semilla convirtiéndola en masa para la elaboración de sus tortillas y utilizándola como un sustituto del maíz que para ese entonces se encontraba sin producción.

Por otro lado existen personas que recolectan estas semillas para posteriormente comercializarlas o consumirlas. Dado que Tzucacab, como se mencionó anteriormente, es una zona de mayor influencia ganadera se encuentran también un número mayor de recolectores de la semilla del ramón, seguido del municipio de Ticul y por último en Oxkutzcab (véase Figura 1).

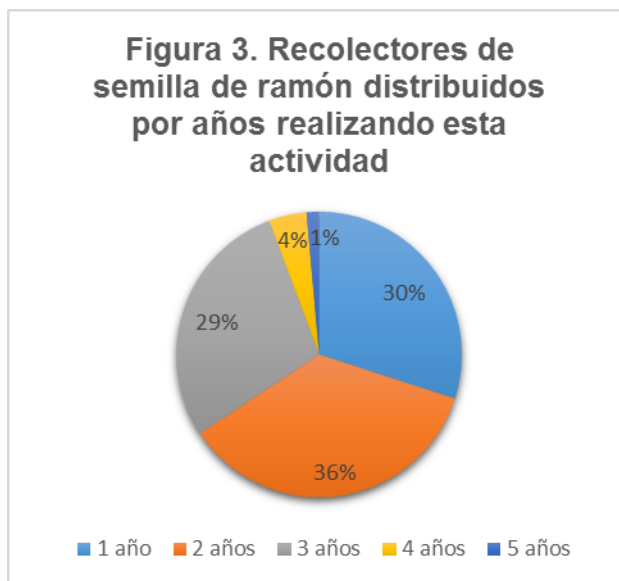


Otro factor importante de las personas que recolecta la semilla es la edad puesto que el promedio es de 47 años aproximadamente. A si mismo se puede notar (ver Figura 2) que el 43% de los recolectores tiene entre 51 y 60 años, considerándose una edad avanzada para la labor de la recolección puesto que se requiere de estar agachado o sentado para realizar mencionada actividad.



Del total de 70 recolectores el 100% son hombres y se apoyan de por sus esposas e hijos en la recolección y limpieza de las semillas para ofrecerlas después a su comprador.

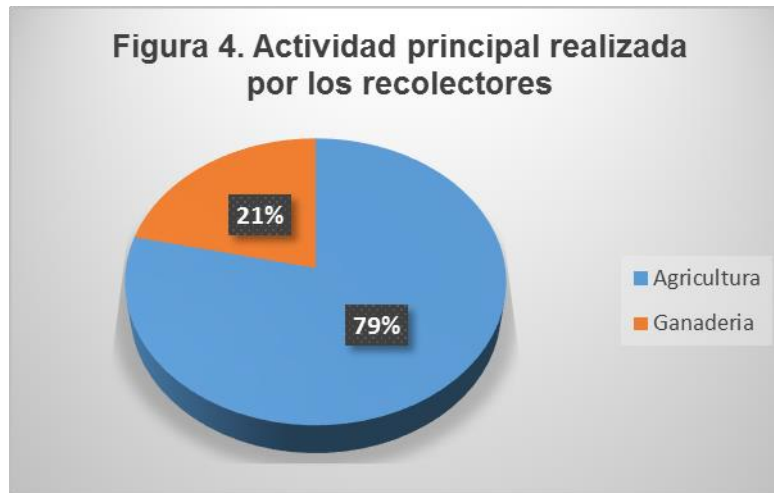
En la Figura 3 se observar la distribución de los recolectores según el tiempo que llevan practicando esta actividad que va de 1 a 5 años, predominado los que llevan 2 años en esta práctica con un 36%, esto indica que anteriormente no existía esta práctica, sino que recientemente hay más personas interesadas en realizarla.



Los recolectores no se encuentran organizado y cada familia realiza la recolección de manera individual teniendo el ingreso total para sus necesidades básicas.

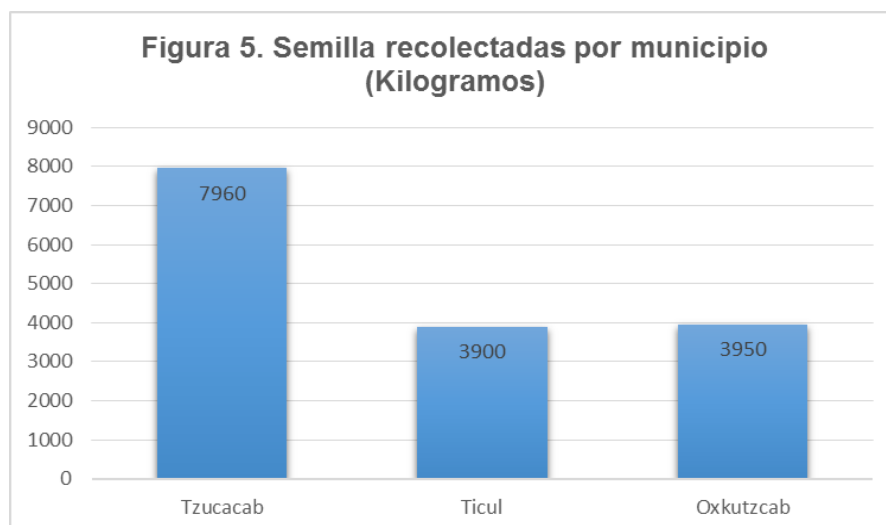
En cuanto a la tenencia de la tierra donde se dedican a recolectar, el 37% lo realiza en terrenos donde los arboles están a las orillas de la carretera, seguidamente el 24% realiza esta actividad en su parcela, el 14% recolecta la semilla en su propio domicilio y el 15% restante lo realiza en terrenos ejidales, prestados o en milpas.

Como se ha mencionado anteriormente la mayoría de los recolectores tiene esta actividad como secundaria donde lo ven como un “ingreso extra” que pueden tener realizando esta actividad. Siendo en su mayoría personas que se dedican a la agricultura (véase Figura 4) y otros se dedica a las labores de la ganadería en los ranchos cercanos a los municipios de Tzucacab, Ticul y Oxkutzcab.



Los productores realizan la recolección en terrenos donde se puede encontrar un promedio de 24 árboles de ramón distribuidos en estos, sin embargo la mayoría recolectan donde hay de 30 a 35 árboles y la minoría recolecta donde se logran encontrar un número elevado de árboles que va desde 31 a más de 46.

La productividad que se tiene al recolectar las semillas, según indican los recolectores depende de la temporada y las lluvias, ya que si hubo sequia los ganaderos compran las hojas y por lo tanto no hay producción de semillas para esa temporada. Los productores mencionan que logran recolectar un promedio anual de 225 Kilogramos aproximadamente por recolector. El nivel de producción por municipio se muestra en la Figura 5.



En cuanto al número de visitas que se realizan para la recolección es de aproximadamente 8 veces por temporada. Los recolectores indican que en la temporada de lluvias es cuando aumenta la producción de semillas y les ayuda a obtener un mayor número de estas. La distancia promedio de la casa de los recolectores al lugar donde realizan esta actividad es de aproximadamente 8 kilómetros.

Después de recolectar la semilla los productores únicamente se encargan de lavarle y posteriormente la entregan a un acopiador o a alguna persona que les solicite o encargue las semillas vendiendo todo el producto de la recolección recibiendo un promedio de \$8 por kilogramos de semilla fresca.

5.4. Biodiversidad y medioambiente

El corte de ramas para el uso de las hojas del árbol de ramón como forraje genera residuos los cuales son dejados por los cortadores pues no genera abundante pérdida para ellos y gracias a esto se puede generar un abono natural para la planta cuando estas hojas se degraden de manera natural.

El uso de agroquímicos para la producción de estos árboles es nula pues ni siquiera se utiliza agua para el crecimiento de estos árboles y únicamente reciben agua cuando son temporadas de lluvias.

En estos árboles se genera una gran diversidad de animales que viven en ellos se han encontrado en las copas de los arboles nidos de aves, ardillas y si el árbol es muy grande se ha observado que alberga algunos murciélagos lo que implica una gran biodiversidad de seres que pueden vivir en este árbol además que es usado como sombra para los animales que no

pueden llegar tan alto al igual que genera alimento para los roedores pues la semilla es llevada por estos para su alimentación.

5.5. Programas de gobierno y capacitación

El 80% de los productores aprovechan los programas que ofrece CONAFOR para reforestar sus terrenos y así poder generar más producción de alimento para sus animales y no tener que gastar en la compra de plántulas de ramón que están alrededor de los \$4, como se mencionó anteriormente. Este año 2015 el vivero “México Primero” en coordinación con el Gobierno del Estado de Yucatán regalaron cerca de 15, 000 plántulas en las que se encontraban las de ramón con el fin de reforestar y de preservar esta especie, este programa se otorgaban las plántulas que el solicitante requería para su terreno con el compromiso de que las siembre debido a que posteriormente se les realizaría una visita para corroborar que las plántulas fueron sembradas.

El 25 de los pobladores asisten a capacitaciones que proporciona el Centro de Desarrollo Tecnológico Tantakin para la elaboración de silos y uso adecuado de forrajes para ganado donde se les da a conocer el porcentaje de hojas de ramón que se deben utilizar para poder guardar alimento para sus animales en épocas de sequías fuertes esto debido a los altos costos con los que se ofertan estos cursos.

El 95% de los pobladores aceptaron a que se les proporcione algún tipo de capacitación para la producción y uso adecuado de los árboles de ramón para la generación de alimento para sus animales así como para el manejo de las semillas para su consumo. Los temas de mayor interés es el cuidado de medio ambiente así como la generación de ingresos extras que les pueda generar el árbol del ramón y sobre el uso óptimo de sus terrenos puesto que ellos cuentan con la suficiente superficie en sus hogares y parcelas para la siembra de estos árboles.

El crecimiento del árbol del ramón es tardado por lo que el 35% de los productores argumentaron que mientras esperan el crecimiento de este se pueda generar otras siembras que no afecten el crecimiento del árbol para que les permita generar ingresos para la compra de alimentos o recursos básicos para subsistir.

6. CONCLUSIONES

El principal objetivo de esta presentación es contextualizar el uso y consumo de los productos derivados del árbol del ramón así como de los pobladores que recolecta la semilla para venta y consumo.

Los pobladores siguen sin consumir la semilla pues les es más fácil llegar a una tortillería y conseguir sus tortillas o masa para su consumo, comentan que genera más trabajo realizar la recolecta de la semilla y después elaborar su masa para su consumo y siguen con la idea de que únicamente es para alimentar a los animales, no saben de los beneficios que les otorgaría el consumir este tipo de semillas pero si saben que se pueden consumir en diferentes formas. Hoy día la producción agroindustrial de alimentos es una actividad que está causando gran impacto tanto en los recursos naturales como en las culturas y los tejidos sociales; mientras que el modo campesino, opuesto al agroindustrial, propone una agricultura justa con base en las prácticas y experiencias campesinas generando así alternativas sustentables de producción (Gerritsen & González Figueroa, 2008).

La agroforestería puede contribuir eficientemente en la creación de sistemas integrales de producción de plantaciones de árboles de ramón que ayuden a mantener la productividad, proteger los recursos naturales, minimizar los impactos ambientales y satisfacer las necesidades económicas y sociales locales se le puede considerar como la combinación multidisciplinaria de diversas técnicas ecológicas vitales, que implican el manejo de árboles o

arbustos, cultivos alimenticios y/o animales en forma simultanea o secuencial, garantizando a largo plazo una productividad aceptable y aplicando prácticas de manejo compatibles (Musálem-Santiago, 2001).

Es importante también el trabajo humano ya que es uno de los factores fundamentales del desarrollo de las regiones que ayuda con problemas como la superación de la pobreza, la participación social y el desarrollo rural originando así el bienestar de la humanidad, a través del logro de la relación armoniosa en lo social y natural de las regiones que les cobija (Rodríguez & Castillo, 2009; Durston & López, 2006).

Además de los productos esperados de la cosecha de los cultivos establecidos, se pueden añadir la cosecha de los árboles multiusos destinados a ser aprovechados como leña, carbón, alimentos, forraje y para aprovechar sus frutos (Tamayo-Chim & Orellana, 2007). El árbol del ramón puede ofrecer 4 veces más comida y 10 veces más proteína que el maíz es por esto que se convierte en una alternativa alimentaria sustentable para los pobladores de Yucatán.

Las plantaciones comunitarias de árboles de ramón para la producción de forraje, cerca de los poblados, facilita el acceso de los usuarios a este bien, a su vez, ayuda a aliviar la presión sobre la vegetación local, que puede ser la causa del corte y pastoreo excesivo. Debajo de los árboles, las temperaturas más frescas y los ciclos húmedos y secos moderados constituyen un microclima favorable para los microorganismos y la fauna, asimismo pueden ayudar a prevenir la lateralización del suelo (Corrales-Gomez, Diosa-Ramirez, & Dominguez-Rodriguez, 2013).

La economía campesina es una economía que depende en alto grado de los recursos, ciclos y fenómenos de la naturaleza, lo cual provoca que la producción campesina se caracterice por la diversidad productiva, que es la única manera de amortiguar los efectos impredecibles de los

fenómenos naturales y de evitar una dependencia excesiva de un mercado al que acuden en desventaja los campesinos. Gracias a la dependencia del medio físico, la propia reproducción de la economía y comunidad campesina mediante sus prácticas, se obliga hasta donde sea posible a producir sin destruir su fuente de recursos y el ecosistema, usa el árbol del ramón de manera integral fomentaría la economía campesina y rural de nuestra región es por ello que se sigue analizando la cantidad de producción de semilla en otros municipios del sur del estado de Yucatán.

BIBLIOGRAFÍA

Ahumada Cervantes, B., Pelayo Torres, M. C., & Arano Castañón, A. (2012).

Sustentabilidad ambiental, del concepto a la práctica. *Gestión y Política Pública*, vol. 21, No. 2, 291-332

Berg, C. (1972). *Flora Neotropica*. Nueva York: Organizacion de Flora Neotropical

Bustamante Lemus, C. (2007). Políticas estructurales y de cohesión social para el desarrollo territorial incluyente. En J. L. Calva, *Agenda para el desarrollo*, vol 13, Políticas de desarrollo regional (págs. 207-230). México: UNAM-Porrúa.

Comisión de Brundtland. (1987). *Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro Futuro Común*. Estados Unidos: ONU

Corrales-Gomez, J., Diossa-Ramirez, E., & Dominguez-Rodriguez, P. C. (2013). Análisis de los programas forestales implementados en la cuenca hidrográfica del rio Riofrio departamento del Valle del Cauca. Manizales, Colombia: Universisad de Manizalez. Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas.

Costanza, R., Daly, H. E., & Bartholomew, J. A. (1991). *Goals, Agenda, and Policy Recommendations for Ecological Economics*. New York: Columbia University Press.

Dasmann, R. (1977). National parks, nature conservation, and future primitives. *The Ecologist*, vol 6, 164.167

De Calvo, V. (1999). Evaluación de la sustentabilidad de los sistemas productivos agrícolas del N.O. argentino.

Fernandez, X. S. (1995). *Economía Ecológica, agroecología y desarrollo rural sostenible*. Agricultura y sociedad, 199-270

Fischer-Kowalski, M., & Haberl, H. (1997). Tons, joules, and money: Modes of production and their sustainability problems. *Society and Natural Resources*, 61-87.

- Gerritsen, P. R., & González Figueroa, R.** (2008). Comparación de cuatro sistemas productivos en el ejido de La Ciénega, costa sur de Jalisco. *Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía. UNAM*, 68-81.
- Giampietro, M.** (2004). Multi-scale integrated analysis of agroecosystems. Florida: CRC Press
- Leff, E.** (2004). Ecología y capital. Argentina: Siglo XXI
- Martínez-Alier, J.** (2003). Ecología Industrial y Metabolismo Socioeconómico: Concepto y evolución histórica. Ecología industrial y desarrollo sostenible: perspectivas nacional, regional y urbana, 15-26.
- Martínez-Alier, J.** (2005). El ecologismo de los pobres. Barcelona, España: Icaria.
- Masera, O., Astier, M., & López-Ridauro, S.** (2000). Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de la evaluación MESMIS. México, D.F: Mundi-Prensa, GIRA, UNAM.
- Mendoza-Castillo, H., Tzec-Sima, G., & Solorio-Sánchez, F.** (2004). Efecto de las frecuencias de rebrote sobre la producción y calidad del follaje del árbol "Ramón" (*Brosimum alicastrum* Swartz). Livestock Research for Rural Developmen
- Muñoz Flores, J., Sáenz Reyes, T., & Rueda Sánchez, A.** (2011). Especies promisorias de clima tropical para plantaciones forestales comerciales en Michoacán. Michoacán, México: SAGARPA-INIFAP-CIRPAC-Campo Experimental Uruapan
- Musálem-Santiago, M. A.** (2001). *Sistemas agrosilvopastoriles*. Mexico: Universidad Autonoma de Chapingo
- Pardo-Tejada, E., & Sánchez-Muñoz, C.** (1980). Brosimum alicastrum (ramón, capomo, ojite, ojoche) Recurso silvestre tropical desaprovechado. Xalapa, Veracruz, México: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos
- Pezzey, J.** (1989). Economic Analysis of Sustainable Growth and Sustainable Development. Estados Unidos: Banco Mundial.
- Saldívar, A. V.** (2007). Las aguas de la ira: Economía y Cultura del Agua en México ¿Sustentabilidad o gratuidad? México: Facultad de Economía, UNAM

- Sandia Rondón, L. A.** (2009). El Ambiente y el Desarrollo Sustentable en la ciudad Latinoamericana. Investigación y Desarrollo, Vol. 17, No. 2, 268-287.
- Sepúlveda, S.** (2008). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de territorios. San José, Costa Rica: IICA
- Solow, R.** (1986). On the Intergenerational Allocation of Natural Resources. Scandinavian Journal of Economics, 141-149
- Tamayo-Chim, M., & Orellana, R.** (2007). Beneficios de los sistemas agroforestales: amor por nuestras tierras. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias.
- Toledo, V.** (2008). Metabolismos rurales: hacia una teoría económica-ecológica de la apropiación de la naturaleza. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, vol. 7, 1-26